STRATEGI MITIGASI RESIKO SUPPLY CHAIN DENGAN METODE *HOUSE OF RISK*

Eko Wahyu Abryandoko^{*1}, Mushthofa²

¹Program Studi Teknik Sipil / Universitas Bojonegoro

²Program Studi Teknik Sipil / Universitas Bojonegoro

Korespondensi: abryandoko@gmail.com

ABSTRACT

CV. Asri Tehnika is a company engaged in the construction, one of the projects that is now in the work by CV. Asri Tehnika is a project building construction of SDN Tlogoagung in Bojonegoro district. This research aims to identify various risks that occur in CV. Asri Tehnika at the time of construction of the building of SDN Tlogoagung District Kedungadem District Bojonegoro, along with the cause. The method used in this research is House of Risk, this method consists of two phases, namely the first phase to identify risk and risk agent, while the second phase is risk management. This research is expected to assist in the problem of supply chain activities within the company.

Keywords: Supply chain, house of risk model, construction project

1. PENDAHULUAN

Supply chain sendiri dapat didefinisikan sebagai suatu jaringan yang terdiri atas beberapa perusahaan (meliputi supplier, manufacturer, distributor dan retailer) yang bekerjasama dan terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam memenuhi permintaan pelanggan, dimana perusahaan perusahaan tersebut melakukan fungsi pengadaan material, proses transformasi material menjadi produk setengah jadi dan produk jadi, serta distribusi produk jadi tersebut hingga ke *end customer* [1].

CV. Asri Tehnika merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang Kontruksi, Salah satu proyek yang kini di kerjakan oleh CV. Asri Tehnika adalah proyek Pembangunan Gedung SDN Tlogoagung Kecamatan Kedungadem Kabupaten Bojonegoro. Penerimaan untuk bahan baku Proyek tersebut mengalami fluktuatif dan tidak stabil seiring dengan meningkatnya jumlah permintaan yang dibutuhkan untuk menunjang kegiatan proyek. Disamping itu medan transportasi juga di perhitungkan karena harus melalui transportasi laut untuk pengiriman bahan-bahan tertentu. Hal tersebut memicu CV. Asri Tehnika untuk memastikan lancarnya pasokan bahan baku

proyek Gedung. Pasokan bahan baku bangunan yang tidak stabil ini mengakibatkan pasokan bahan baku terlambat yang berdampak pada proses pekerjaan selanjutnya. Hal tersebut tentunya akan sangat merugikan perusahaan baik dari segi waktu maupun biaya. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian analisa risiko dan rancangan strategi mitigasi risiko, dimana untuk meminimalisasi risiko atau gangguan yang berpotensi timbul pada supply chain.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai risiko yang terjadi di CV. Asri Tehnika pada saat pengerjaan Pembangunan Gedung SDN Tlogoagung Kecamatan Kedungadem Kabupaten Bojonegoro beserta penyebabnya, menentukan nilai severity dan occurrence dari setiap risiko yang terjadi dan menentukan strategi mitigasi risiko yang tepat untuk menanggulangnya.

Metode yang digunakan didalam penelitian ini adalah *House of Risk Model* dengan menggunakan matriks Agregat Risk Potential (ARP) yang dapat mengidentifikasi bobot penyebab dan mitigasi risiko yang paling besar. Metode ini terdiri dari 2 fase yaitu fase pertama untuk mengidentifikasi risiko dan agen risiko, yang kemudian dilakukan pengukuran tingkat severity dan occurrence serta

penghitungan nilai ARP. Sedangkan fase kedua yaitu penanganan risiko.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Rantai Pasok

Istilah supply chain management (SCM) pertama kali dikemukakan oleh Oliver dan Weber pada tahun 1982. Publikasinya meningkat sejak tahun 1990-an serta terus mengalami perkembangan hingga saat ini [2]. Bidang-bidang seperti pembelian (purchasing) dan pasokan (supply) transportasi dan logistik, manajemen operasi, pemasaran, teori organisasi, sistem manajemen informasi dan manajemen strategis telah berkontribusi terhadap pengembangan konsep supply chain management [2].

Tujuan dari supply chain management adalah mengelola aliran material di sepanjang supply chain untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dan menyediakan biaya produk seminimal mungkin. Selain itu, tujuan supply chain management untuk memastikan sebuah produk berada pada tempat dan waktu yang tepat untuk memenuhi kebutuhan pelanggan sehingga dapat meminimalkan biaya secara keseluruhan [3].

2.2 Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah suatu proses yang logis dan sistematis dalam mengidentifikasi, menganalisa, mengevaluasi, mengendalikan, mengawasi dan mengkomunikasikan risiko yang berhubungan dengan segala aktivitas, fungsi atau proses dengan tujuan perusahaan mampu meminimalisir kerugian dan memaksimalkan kesempatan. Adapun menurut AS/NZS ISO 31000:2009, 2009 manajemen risiko merupakan suatu upaya atau kegiatan yang terkoordinasi untuk mengarahkan dan mengendalikan kegiatan perusahaan terhadap berbagai kemungkinan risiko yang ada. Dengan kata lain, manajemen risiko merupakan seperangkat arsitektur (yang terdiri atas prinsip, kerangka kerja, dan proses) untuk mengelola risiko secara efektif. (The Standards Australia New Zealand, 1999).

Tujuan dari manajemen risiko adalah sebagai alat bantu bagi perusahaan dalam mencapai tujuannya melalui alokasi sumber daya untuk menyusun perencanaan, mengambil keputusan, dan melaksanakan aktivitas yang produktif [4]. Sedangkan Park [5] berpendapat

bahwa manajemen risiko bertujuan untuk menetapkan kelayakan proyek dalam struktur manajemen organisasi, tingkat teknologi, kemampuan sumber daya manusia, kondisi keuangan, proses produksi dan tingkat pemasaran yang terbatas pada bisnis.

3. METODE PENELITIAN

3.1 House of Risk

Metode House of Risk [6] merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi risiko yang terjadi serta mencari tindakan pencegahan yang tepat. Metode ini terdiri dari 2 analisa yaitu sebagai berikut [7]:

1. House of Risk 1

Pada langkah pertama akan dilakukan Analisa House of Risk 1 yang digunakan untuk menentukan penyebab risiko (Risk Agent) yang harus diberi prioritas yang selanjutnya akan diberi tindakan pencegahan. Dalam tahapan ini akan dilakukan identifikasi penyebab risiko (Risk Agent) dan juga dampak risiko (Risk Event) melalui penyebaran kueisoner dan akan dilakukan penilaian penyebab risiko (Risk Agent) dan yang memiliki nilai tertinggi akan mendapat prioritas utama untuk ditangani. Nilai untuk menentukan prioritas utama disebut dengan Aggregate Risk Priority (ARP). Langkah analisa House of Risk 1 adalah sebagai berikut :

- Mengidentifikasi dampak resiko (*Risk Event*) dan menilai tingkat keparahannya (*severity, S*)
- Mengidentifikasi penyebab resiko (*Risk Agent*) dan menilai tingkat keseringan penyebab resiko tersebut terjadi (*Occurance, O*)
- Memberikan nilai korelasi (*R*) antara penyebab resiko (*Risk Agent*) dan dampak resiko (*Risk Event*)
- Menghitung nilai *Aggregate Risk Potential* dengan rumus :

$$ARP_i = O_i \sum S_i R_{ij} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

ARP = *Aggregate Risk Priority*

O = *Occurance*

S = *Severity*

R = *Relationship*

- Memberikan peringkat 5 ranking teratas nilai *Aggregate Risk Potential*.
Nilai 5 ranking teratas ARP tersebut

akan diberikan penanganan/aksi mitigasi

2. House of Risk 2

Langkah kedua adalah Analisa *House of Risk 2* yang digunakan untuk menentukan aksi penanganan yang harus dilakukan terlebih dahulu berdasarkan hasil Analisa House of Risk 1. Langkah untuk melakukan analisa House of Risk 2 adalah sebagai berikut:

- Memilih 5 ranking teratas penyebab resiko (Risk Agent) berdasarkan Nilai *Aggregate Risk Potential (ARP)* yang sudah dihitung pada analisa House of Risk 1.
- Mengidentifikasi langkah Proactive Action (PA) yang relevan untuk mencegah resiko.
- Menentukan hubungan korelasi (R) antara masing-masing Proactive Action (PA) dan penyebab resiko (Risk Agent)
- Menghitung Total Effectiveness (TE) pada masing-masing proactive action dengan rumus sebagai berikut :

$$TE_k = \sum APR_i R_{ij} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

TEk = Total Effectiveness

ARP = Aggregate Risk Potentials

Rjk = Relationship

- Menilai tingkat kesulitan (*Dk*) dalam melaksanakan aksi mitigasi /proactive action (PA).
- Menghitung nilai *Effectiveness to Difficulty (ETD)* dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$ETD_k = R_{ij} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

ETDk = Effectiveness to Difficulty

TEk = Total Effectiveness

Dk = Degree of Difficulties (0,3,6,9)

- Memberikan peringkat 5 ranking teratas nilai *Effectiveness to Difficulty (ETD)*. Nilai 5 ranking teratas *ETD* tersebut merupakan aksi mitigasi yang mempermudah dalam mengidentifikasi ruang lingkup *supply chain*.

Pemetaan ini juga membantu dalam mengidentifikasi risiko, sehingga dapat mengetahui dimana risiko tersebut dapat muncul. Berikut tabel aktivitas SCOR Proyek Gedung SDN Tlogoagung Kecamatan Kedungadem Kabupaten Bojonegoro.

Berdasarkan pemetaan aktivitas rantai pasok melalui pendekatan SCOR pada table diatas akan mempermudah dalam mengidentifikasi risiko-risiko pada rantai pasok. Langkah selanjutnya dilakukan identifikasi risk event dan risk agent serta penilaian severity, occurrence dan correlation.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pemetaan Aktivitas Supply Chain

Pemetaan aktivitas *supply chain* pada proyek Gedung SDN Tlogoagung Kecamatan Kedungadem Kabupaten Bojonegoro dengan menggunakan metode SCOR menunjukan bahwa terdapat *sub process* atau kegiatan dari setiap tahap. Pemetaan ini bertujuan untuk mempermudah dalam mengidentifikasi ruang lingkup *supply chain*. Pemetaan ini juga membantu dalam mengidentifikasi risiko, sehingga dapat mengetahui dimana risiko tersebut dapat muncul.

Berdasarkan pemetaan aktivitas rantai pasok melalui pendekatan SCOR pada table dibawah akan mempermudah dalam mengidentifikasi risiko-risiko pada rantai pasok. Langkah selanjutnya dilakukan identifikasi risk event dan risk agent serta penilaian severity, occurrence dan correlation.

Berikut tabel aktivitas SCOR Proyek Gedung SDN Tlogoagung Kecamatan Kedungadem Kabupaten Bojonegoro.

Tabel 1. Aktivitas SCOR proyek SDN Tlogoagung

Proses	Aktivitas
Plan	perencanaan kebutuhan material pada Proyek
	Pemeriksaan persediaan bahan baku
	Proses pengadaan
Source	Kedatangan Material Proyek
	Supplier tidak memenuhi order
Make	Quality control

Sumber : Hasil penelitian

4.2 Identifikasi Risiko

Identifikasi Risiko pada penelitian ini menggunakan konsep FMEA dan variabel yang di pakai 2 variabel yaitu Probabilitas terjadinya resiko (*occurene*) dan dampak resiko (*severity*).

Pembobotan nilai dari variabel tersebut dilakukan dengan wawancara dan pengisian kuesioner oleh *expert*. Pemilihan *expert* berdasarkan hasil wawancara dengan manager

proyek yang mengawasi seluruh rantai pasok kebutuhan Proyek mulai dari perencanaan awal proyek sampai kebutuhan finising proyek *Expert* yang bersangkutan terdiri dari 5 orang, diantaranya :

1. Manager Proyek mengisi kuesioner identifikasi risiko pada bagian plan.
2. Adm. Keuangan Dan Pajak mengisi kuesioner identifikasi risiko pada bagian plan.
3. Kabag Logistik yang mengisi kuesioner identifikasi risiko pada bagian *source*.

4. Kabag Ahli K3 mengisi kuesioner pada bagian make.
5. Pelaksana Lapangan mengisi kuesioner pada bagian make.

Selain itu juga dilakukan *forum group discussion* untuk memverifikasidata risiko yang telah dideteksi.

Berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner dapat diidentifikasi bahwa kejadianrisiko (*risk event*) yang terjadi pada rantai pasok karet remah sebanyak 16 kejadian risiko. Berikut merupakan hasil wawancara dan kuesioner pembobotan nilai *severity*, *occurrence* dan *detection*:

Tabel 1. Hasil kuesioner tahap dua

Proses	Risk Event	Potensial Impact	Code	Severity
Plan	Kesalahan perhitungan dalam perencanaan kebutuhan stok material pada Proyek	Tidak dapat memenuhi kebutuhan Proyek	E1	6
	Kesalahan perencanaan pada peralatan pendukung proyek	Tidak dapat melaksanakan Proyek secara Maksimal	E2	5
	Kesalahan presepsi kontrak kerjasama dengan supplier	Terjadinya kesalahan jumlah pembelian maupun penjualan	E3	9
Source	Pengiriman bahan baku tidak tepat waktu	Pekerjaan tertunda dan Proyek terhenti	E4	9
	Supplier tidak memenuhi order	Melakukan Pengadaan Ulang	E5	8
	Kualitas bahan baku dari supplier tidak sesuai	Pengembalian Bahan Baku dan Proyek tertunda	E6	9
	Kuantitas bahan baku dari supplier tidak sesuai	Tidak ada bahan baku dan pengadaan Ulang	E7	10
	Mobilisasi suplayer yang lambat akibat cuaca	Pekerjaan Proyek tertunda	E8	10
	Harga bahan baku tidak sesuai kontrak	Melakukan Pengadaan Ulang dan tidak ada bahan baku proyek	E9	10
Make	Kecacatan produk	Kehilangan Kepercayaan Pemilik Lahan Proyek	E10	9
	Uji coba produk gagal	Kualitas Produk Rendah	E11	9
	Kecelakaan pekerja	Kekurangan SDM	E12	4
	Proses pemasangan terhambat	Proyek tidak mencapai target	E13	9
	Proyek tidak sesuai target	Tidak memenuhi permintaan pemilik lahan	E14	7
	Ketidak sinkronan gambar desain produk dari pemesan	Proyek terhambat dan pengadaan ulang	E15	6
	Penangguhan/penundaan pemesanan	Membayar finalti jika ada kontrak	E16	5

Sumber : Hasil penelitian

Tabel 1 memperlihatkan hasil pembobotan nilai *severity* dan nilai *occurrence* dari setiap kejadian risiko. Pembobotan didapat dari pendapat expert dengan 2 kriteria yang ada didalam metode *Failure Mode end Effect Analysis*, yaitu *severity* yang menyatakan tingkat keparahan.

Setelah mengetahui kategori dari setiap risiko maka langkah selanjutnya mencari *risk agent* untuk merancang penanganan risiko pada *house of risk*. Daftar *risk agent* dari setiap kejadian risiko dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Aktivitas SCOR Proyek SDN Tlogoagung Kec. Kedungadem Kab. Bojonegoro

<i>Risk Agent</i>	<i>Code</i>	<i>Occurrence</i>
Kurangnya kemampuan komunikasi Manajer Proyek (PM) kepada Pengadaan, menyebabkan ketidakjelasan pelaksanaan	A1	5
Sistem pengumpulan & perolehan informasi kurang baik (tidak sistematis), menyebabkan keterlambatan informasi yang dibutuhkan	A2	8
Keterlambatan penyampaian feedback dari pengadaan kepada Manajer Proyek (PM)	A3	10
Kurang disosialisasikannya dokumentasi lesson learned	A4	7
Status mengenai daftar perubahan yang diminta (penambahan, modifikasi, revisi) tidak lengkap dan akurat	A5	7
Kurangnya kemampuan komunikasi dengan Owner yang berkaitan dengan proses pengadaan kurang optimal & efektif, sehingga menghambat proses persetujuan (approval) dari owner	A6	6
Status kemajuan pekerjaan tidak dipantau dengan baik, sehingga menyebabkan keterlambatan penanganan masalah	A7	8
Laporan tidak memberikan ramalan (forecast) yang tepat/akurat, sehingga menyebabkan kesalahan pembuatan strategi	A8	3
Informasi mengenai estimasi harga penawaran tidak lengkap dan akurat	A9	6
Tidak tersedianya informasi mengenai perubahan pekerjaan yang diminta (penambahan, modifikasi, revisi)	A10	4
Sistem pendistribusian informasi terhadap perubahan desain perancangan (change order) kurang baik, sehingga menyebabkan kesalahan dalam pengambilan keputusan / terjadi pekerjaan ulang (rework)	A11	8
Sistem pendistribusian informasi terhadap perubahan desain perancangan (change order) kurang baik, sehingga menyebabkan waktu tunggu	A12	7
Kurangnya kemampuan komunikasi Project Engineer (PE) kepada Pengadaan, menyebabkan ketidakjelasan pelaksanaan	A13	7
Kurang disosialisasikannya dokumentasi lesson learned	A14	4
Status mengenai daftar perubahan (penambahan, modifikasi, revisi) tidak lengkap dan akurat	A15	4
Kurang adanya konsolidasi internal tim proyek	A16	5
Keterlambatan penyampaian feedback (hasil review) dari PE kepada pengadaan akibat data kurang lengkap/jelas seperti penawaran vendor, perubahan pekerjaan (change order)	A17	7
Terjadinya kesalahan estimasi anggaran pengadaan	A18	7
Proses pengontrolan biaya pengadaan tidak sistematis sehingga menyebabkan tidak terdeteksinya pembengkakan biaya	A19	2
Proses pengontrolan jadwal pengadaan tidak sistematis sehingga menyebabkan tidak terdeteksinya pembengkakan biaya	A20	8
Keterlambatan penyampaian feedback (hasil review) dari PCM kepada pengadaan akibat data kurang lengkap/jelas seperti long lead equipment list, perubahan pekerjaan (change order), dan shipping schedule	A21	9
Status mengenai daftar perubahan yang diminta (penambahan, modifikasi, revisi) tidak lengkap dan akurat	A22	7
Terjadinya perubahan pada spesifikasi peralatan dan material dari Engineering.	A23	9
Terjadinya perubahan pada jumlah peralatan dan material oleh Engineering yang mempengaruhi pembuatan material/peralatan	A24	9
Informasi mengenai technical requirement dari Engineering kurang dapat dipahami	A25	8
Terjadinya kesalahan perhitungan kuantitas material untuk pengadaan	A26	3
Keterlambatan penyampaian feedback (hasil review) dari Engineering kepada bagian pengadaan akibat data kurang lengkap/jelasnya penawaran vendor	A27	2

Sumber : Hasil penelitian

Dari **Tabel 2** diketahui bahwa terdapat 27 risk agent dengan nilai *occurrence* dari setiap *risk agent*. Nilai *occurrence* dari *risk agent* dan nilai *severity* dari *risk event* akan menjadi input untuk house of risk fase 1. Selain itu, juga menggunakan nilai korelasi antara *risk event* dan *risk agent* yang dinilai oleh *expert*.

4.3 House of Risk Fase 1

Identifikasi dan penilaian *risk event* maupun *risk agent* dilakukan dengan

cara observasi lapangan dan wawancara terhadap pihak perusahaan dengan membentuk tim dan data kuisisioner untuk penilaian *severity* dari *risk event* dan penilaian *occurrence* dari *risk agent* serta *correlation* dari keduanya. Dari hasil identifikasi terdapat 16 *risk event* dan 27 *risk agent*. Berikut merupakan hasil pengumpulan dan pengolahan data *house of risk fase 1* (**Tabel 3**).

Tabel 3. Data *House Of Risk Fase 1*

Proses utama	Risiko (E)	Penyebab Risiko (A)																											Severity
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	
Plan	E1	9	9			1		3																					6
	E2	3	9	9					1	1	1						3				9					3			5
	E3				9	9																							9
Source	E4					1	9	3																					9
	E5							3		3																			8
	E6							9	3	9	1						3								3		3		9
	E7							9		9																			10
	E8							9		9	3																		10
	E9									9		9	3	9															10
Make	E10											9	9	9	9						9								9
	E11			9		3		1	3								9	9	9	3	9		1	9					9
	E12					3											1					9							4
	E13					1											3	9			9		9						9
	E14	3		9	1	3				3				1		3	3	3	3	3	3	9			9				7
	E15					3												3	1							9			6
	E16			9		3				1	1						9		1	1					9	9	9		5
Occurrences		5	8	10	7	7	6	8	3	6	4	8	7	7	4	4	5	7	7	2	8	9	7	9	9	8	3	2	
ARP		450	792	2340	616	1386	486	2712	177	2436	196	720	777	1246	324	408	800	1407	791	106	2808	324	630	1296	648	912	216	2	
Rangking		19	11	4	17	6	18	2	25	3	24	14	13	8	21	20	10	5	12	26	1	22	16	7	15	9	23	27	

Sumber : Hasil penelitian

Berdasarkan nilai ARP dari tabel diatas dan menentukan agen resiko yang paling dominan, maka akan di bentuk diagram pareto. Digram pareto ini menggambarkan presentase komulatif dari setiap ARP.

Gambar 1 adalah diagram pareto yang dihasilkan dari pengolahan data *house of risk fase 1*.

Gambar 1. Diagram Pareto
(Sumber : hasil olah data)

Dari Diagram pareto di ketahui bahwa terdapat 10 risk agent dari 27 rist agent yang meliputi A20, A7, A9, A3, A17, A5, A23, A13, A25, A16 menjadi penyebab dominan di dalam rantai pasok proyek Gedung SDN Tlogoagung. Berikut adalah 10 resiko dominan beserta ARP (**Tabel 4**).

Tabel 4. Deskriptif *Risk Agent* Dominan

Code	<i>Risk Agent</i>	ARP
A20	Proses pengontrolan jadwal pengadaan tidak sistematis sehingga menyebabkan tidak terdeteksinya pembengkakan biaya	2808
A7	Status kemajuan pekerjaan tidak dipantau dengan baik, sehingga menyebabkan keterlambatan penanganan masalah	2712
A9	Informasi mengenai estimasi harga penawaran tidak lengkap dan akurat	2436
A3	Keterlambatan penyampaian feedback dari pengadaan kepada Manajer Proyek (PM)	2340
A17	Keterlambatan penyampaian feedback (hasil review) dari PE kepada pengadaan akibat data kurang lengkap/jelas seperti penawaran vendor, perubahan pekerjaan (change order)	1407
A5	Status mengenai daftar perubahan yang diminta	1386

Code	Risk Agent	ARP
	(penambahan, modifikasi, revisi) tidak lengkap dan akurat.	
A23	Terjadinya perubahan pada spesifikasi peralatan dan material dari Engineering.	1296
A13	Kurangnya kemampuan komunikasi Project Engineer (PE) kepada Pengadaan, menyebabkan ketidakjelasan pelaksanaan	1246
A25	Informasi mengenai technical requirement dari Engineering kurang dapat dipahami	912
A16	Kurang adanya konsolidasi internal tim proyek	800

Sumber : Olah data

Setelah mengetahui daftar sumber risiko yang tergolong dominan maka selanjutnya merancang strategi penanganan pada masing – masing risiko

4.4 Perancangan Strategi Penanganan

Membentuk rancangan strategi risiko dilakukan dengan membentuk group diskusi yang terdiri peneliti dan beberapa expert pada CV. Asri Tehnika. Dari hasil group diskusi dihasilkan 12 konsep strategi penanganan sumber risiko, berikut daftar penanganan sumber risiko:

Tabel 5. Strategi penanganan *Risk Agent* dominan

Code	Risk Agent	Strategi
A20	Proses pengontrolan jadwal pengadaan tidak sistematis sehingga menyebabkan tidak terdeteksinya pembengkakan biaya.	Perlu adanya aplikasi berbasis website untuk penanganan agar diketahui keluar masuknya barang dan stok barang sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pelaksanaan. (PA1)
A7	Status kemajuan pekerjaan tidak dipantau dengan baik, sehingga menyebabkan keterlambatan penanganan masalah	<ul style="list-style-type: none"> - Meningkatkan koordinasi antar bagian. (PA2) - Melakukan briefing rutin sebelum aktivitas. (PA3)
A9	Informasi mengenai estimasi harga penawaran tidak lengkap dan akurat.	Melakukan evaluasi atau SPJ (Surat Pertanggung Jawaban) mengenai pengadaan dalam setiap minggunya. (PA4)
A3	Keterlambatan penyampaian	Membuat laporan tiap minggu secara tertulis.

Code	Risk Agent	Strategi
	feedback dari pengadaan kepada Manajer Proyek (PM)	(PA5)
A17	Keterlambatan penyampaian feedback (hasil review) dari PE kepada pengadaan akibat data kurang lengkap/jelas seperti penawaran vendor, perubahan pekerjaan (change order)	<ul style="list-style-type: none"> - Mengadakan dan menaati Mou dengan pihak terkait. (PA6) - Membuat laporan tiap minggu secara tertulis. (PA5)
A5	Status mengenai daftar perubahan yang diminta (penambahan, modifikasi, revisi) tidak lengkap dan akurat.	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengecekan daftar perubahan secara rutin sebelum aktivitas. (PA7) - Melakukan evaluasi atau SPJ (Surat Pertanggung Jawaban) mengenai pengadaan dalam setiap minggunya. (PA4)
A23	Terjadinya perubahan pada spesifikasi peralatan dan material dari Engineering.	<ul style="list-style-type: none"> - Membangun hubungan erat dan komunikasi dengan supplier. (PA8) - Melakukan pembinaan pada supplier yang sesuai dengan standar yang diinginkan perusahaan. (PA9)
A13	Kurangnya kemampuan komunikasi Project Engineer (PE) kepada Pengadaan, menyebabkan ketidakjelasan pelaksanaan.	Melakukan koordinasi dengan pihak Pengadaan secara tertulis. (PA10)
A25	Informasi mengenai technical requirement dari Engineering kurang dapat dipahami.	Melakukan konfirmasi pelaporan dan di tanda tangani oleh penanggung jawab proyek dan engineering. (PA11)
A16	Kurang adanya konsolidasi internal tim proyek	Melakukan pembinaan pada karyawan dan pekerja lapangan yang sesuai dengan standar yang diinginkan perusahaan. (PA12)

Sumber : Olah data

4.5 House of Risk Fase 2

Setelah menyelesaikan tahap *House of Risk* fase 1 dan setelah mengetahui nilai dari *house of risk* fase 1 maka selanjutnya memasuki tahap *House of Risk* fase 2. *House of Risk* fase 2 digunakan untuk menentukan aksi penanganan yang harus dilakukan berdasarkan hasil Analisa *House of Risk* fase

1 dan untuk menentukan tindakan pertama yang harus dilakukan dengan mempertimbangkan tingkan kesulitan dari penerapan. Dibawah ini merupakan tabel perhitungan data *House of Risk* fase 2 (Tabel 6).

Tabel 6. House of Risk Fase 2

Ai	Preventive Action (PAk)												ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	PA12	
Proses pengontrolan jadwal pengadaan tidak sistematis sehingga menyebabkan tidak terdeteksinya pembengkakan biaya.	9												2808
Status kemajuan pekerjaan tidak dipantau dengan baik, sehingga menyebabkan keterlambatan penanganan masalah.		9	9										2712
Informasi mengenai estimasi harga penawaran tidak lengkap dan akurat.				9									2436
Keterlambatan penyampaian feedback dari pengadaan kepada Manajer Proyek (PM)					9								2340
Keterlambatan penyampaian feedback (hasil review) dari PE kepada pengadaan akibat data kurang lengkap/jelas seperti penawaran vendor, perubahan pekerjaan (change order)					3	9							1407
Status mengenai daftar perubahan yang diminta (penambahan, modifikasi, revisi) tidak lengkap dan akurat.				3			9						1386
Terjadinya perubahan pada spesifikasi peralatan dan material dari Engineering								9	9				1296
Kurangnya kemampuan komunikasi Project Engineer (PE) kepada Pengadaan, menyebabkan ketidakjelasan pelaksanaan.										9			1246
Informasi mengenai technical requirement dari Engineering kurang dapat dipahami.											9		912
Kurang adanya konsolidasi internal tim proyek.												9	800
Total Effectiveness of Action (TEA)	25272	24408	24408	26082	25281	12663	12474	11664	11664	11214	8208	7200	
Degree of Difficulty performing action (Dk)	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	
Effectiveness to Difficulty Ratio (ETD)	8424	8136	6102	8694	8427	4221	4158	2916	2916	3738	2736	1800	
Rank	3	4	5	1	2	6	7	9	10	8	11	12	

Sumber : hasil olah data

Tabel 7 merupakan tabel urutan prioritas penanganan berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *house of risk* fase 2.

Tabel 7. Urutan penanganan prioritas data *House Of Risk* Fase 2

No	Preventive action	Code
1	Melakukan evaluasi atau SPJ (Surat Pertanggung Jawaban) mengenai pengadaan dalam setiap minggunya.	PA4
2	Membuat laporan tiap minggu secara tertulis.	PA5
3	Perlu adanya aplikasi berbasis website untuk penanganan agar diketahui keluar masuknya barang dan stok barang sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pelaksanaan.	PA1
4	Meningkatkan koordinasi antar bagian.	PA2
5	Melakukan briefing rutin sebelum aktivitas.	PA3

No	Preventive action	Code
6	Mengadakan dan menaati Mou dengan pihak terkait.	PA6
7	Melakukan pengecekan daftar perubahan secara rutin sebelum aktivitas.	PA7
8	Melakukan koordinasi dengan pihak Pengadaan secara tertulis	PA10
9	Membangun hubungan erat dan komunikasi dengan supplier.	PA8
10	Melakukan pembinaan pada supplier yang sesuai dengan standar yang diinginkan perusahaan.	PA9
11	Melakukan konfirmasi pelaporan dan di tanda tangani oleh penanggung jawab proyek dan engineering.	PA11
12	Melakukan pembinaan pada karyawan dan pekerja lapangan yang sesuai dengan standar yang diinginkan perusahaan.	PA12

Sumber : hasil olah data

5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Dari hasil wawancara terhadap 5 orang Expert yang diperoleh 16 *event risk* dan 27 risk agent yang teridentifikasi dari Suplay chain. Keseluruhan resiko tersebut terjadi disepanjang rantai pasok mulai dari plan, source, make, dan return.
2. Nilai severity dan occurance didapat dari wawancara dan brainstorming dengan perusahaan sehingga hasil kuisioner dapat sesuai dengan kondisi perusahaan. Skala nilai occurance dan severity menggunakan skala Likert 1-5. Berdasarkan hasil pengolahan matriks HOR fase 1 mengenai korelasi antara risk event dan risk agent didapatkan bahwa risk agent yang memiliki nilai ARP tertinggi adalah Proses pengontrolan jadwal pengadaan tidak sistematis sehingga menyebabkan tidak terdeteksinya pembengkakan biaya (A20), Status kemajuan pekerjaan tidak dipantau dengan baik, sehingga menyebabkan keterlambatan penanganan masalah (A7) dan Informasi mengenai estimasi harga penawaran tidak lengkap dan akurat (A9)
3. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis matriks HOR fase 1 terdapat 10 agen resiko yang memiliki nilai ARP tertinggi yang kemudian akan dilakukan perancangan strategi penanganan resiko agar dapat mengurangi dampak resiko yang terjadi dalam perusahaan, dimana terdapat 12 strategi penanganan yang dapat dilakukan untuk mengeliminasi atau

mengurangi probabilitas munculnya agen resiko yaitu strategi mitigasi dengan nilai ETD tertinggi adalah Melakukan evaluasi atau SPJ (Surat Pertanggung Jawaban) mengenai pengadaan dalam setiap minggunya.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Geraldine, Laudine Henriette et all. (2007). "Manajemen Resiko dan Aksi Mitigasi untuk Menciptakan Rantai Pasok yang Robust". Jurnal Teknologi dan Rekayasa Teknik Sipil. 1, 53-64.
- [2] Huan, Samuel H, Sunil K Sheoran and Ge Wang. 2004. "A review and Analysis of Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model". Supply Chain Management : An International Journal Vol. 9 Iss 1 pp. 23 – 29.
- [3] Pujawan I dan Mahendrawati., 2010, Supply Chain Management, Guna Widya, Surabaya.
- [4] Hery. 2015. Analisis Laporan Keuangan. Edisi 1. Yogyakarta: Center For Academic Publishing Services.
- [5] Park, Y. H. (2010). A study of risk management and performance measures on new product development. International Journal of Industrial and System Engineering, 11, 39-48.
- [6] Kristanto Bayu Rizki dan Hariastuti Ni Luh Putu. 2014. "Aplikasi Model House Of Risk (Hor) Untuk Mitigasi Risiko Pada Supply Chain Bahan Baku Kulit". Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 13, No. 2.
- [7] Pertiwi Yoana Ellen. 2017. "Analisis Strategi Mitigasi Resiko Pada Supply Chain Cv Surya Cip Dengan House Of Risk Model". Industrial Engineering Online Journal, Vol. 6, No. 1.